



## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| (51) Classification internationale des brevets <sup>5</sup> :<br><br>A43B 21/26  |  | A1   | (11) Numéro de publication internationale: WO 90/00866<br><br>(43) Date de publication internationale: 8 février 1990 (08.02.90) |
| <p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR89/00395</p> <p>(22) Date de dépôt international: 27 juillet 1989 (27.07.89)</p> <p>(30) Données relatives à la priorité:<br/>88/10155 27 juillet 1988 (27.07.88) FR</p> <p>(71)(72) Déposant et inventeur: COLOMBEL, Bernard [FR/FR]; Les Champs, F-35590 Saint-Gilles (FR).</p> <p>(81) Etats désignés: AT (brevet européen), BE (brevet européen), CH (brevet européen), DE (brevet européen), FR (brevet européen), GB (brevet européen), IT (brevet européen), JP, LU (brevet européen), NL (brevet européen), SE (brevet européen), US.</p>   |  | <p>Publiée<br/>Avec rapport de recherche internationale.</p> |  |
| <p>(54) Title: SOLE ASSEMBLY WITH ADJUSTABLE LATERAL HARDNESS IN THE HEEL AREA</p> <p>(54) Titre: SEMELAGE A DURETES LATERALES REGLABLES DANS LA ZONE DU TALON</p> <p>(57) Abstract</p> <p>The sole assembly comprises, between a wear sole (1) and a first mounting (3), an intermediary sole (2) consisting of foam and presenting in its heel-forming portion different hardness degrees according to transverse directions. According to the invention, a serrated wheel (4) is mounted rotating in the intermediary sole (2) and projects to the sides for its adjustment, said serrated foam wheel presenting different hardness areas (6, 7).</p> <p>(57) Abrégé</p> <p>Le semelage comporte entre une semelle d'usure (1) et une première de montage (3), une semelle intercalaire (2) en mousse présentant dans sa partie formant talon des duretés différentes suivant des directions transversales. Selon l'invention, une molette (4) est montée tournante dans la semelle intercalaire (2) et fait saillie sur les côtés pour sa manœuvre de réglage, cette molette en mousse présentant des zones (6, 7) de duretés différentes.</p> |  |  |  |

***UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION***

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publient des demandes internationales en vertu du PCT.

|    |                                   |    |  |    |                       |
|----|-----------------------------------|----|--|----|-----------------------|
| AT | Autriche                          | ES | Espagne                                    | MG | Madagascar            |
| AU | Australie                         | FI | Finlande                                   | ML | Mali                  |
| BB | Barbade                           | FR | France                                     | MR | Mauritanie            |
| BE | Belgique                          | GA | Gabon                                      | MW | Malawi                |
| BF | Burkina Fasso                     | GB | Royaume-Uni                                | NL | Pays-Bas              |
| BG | Bulgarie                          | HU | Hongrie                                    | NO | Norvège               |
| BJ | Bénin                             | IT | Italie                                     | RO | Roumanie              |
| BR | Brésil                            | JP | Japon                                      | SD | Soudan                |
| CA | Canada                            | KP | République populaire démocratique de Corée | SE | Suède                 |
| CF | République Centrafricaine         | KR | République de Corée                        | SN | Sénégal               |
| CG | Congo                             | LJ | Liechtenstein                              | SU | Union soviétique      |
| CH | Suisse                            | LK | Sri Lanka                                  | TD | Tchad                 |
| CM | Cameroon                          | LJ | Luxembourg                                 | TG | Togo                  |
| DE | Allemagne, République fédérale d' | MC | Monaco                                     | US | Etats-Unis d'Amérique |
| DK | Danemark                          |    |  |    |                       |

Semelage à duretés latérales réglables dans la zone du talon.

La présente invention concerne un semelage à dureté latérale réglable dans la zone du talon.

Un semelage connu à dureté plus élevée du côté intérieur du talon que du côté extérieur est décrit dans le brevet européen n° 092 366. Dans ce semelage, la semelle intercalaire est constituée à l'emplacement du talon par deux couches superposées de mousses de duretés différentes, l'interface de ces couches étant en pente pour que, tout en conservant une épaisseur constante dans la direction transversale, l'épaisseur de la couche la plus dure soit plus grande du côté intérieur que du côté extérieur.

Ce semelage connu présente l'avantage de mieux amortir le choc du talon sur le sol lorsque le mouvement naturel du pied du coureur est un mouvement de pronation par lequel le talon appuie trop sur l'intérieur du pied. Concomitamment, le semelage s'écrase moins et la chaussure s'avachit moins du côté intérieur.

Il est important de remarquer que certains coureurs accompagnent l'attaque du sol par le talon et le développement ou l'enroulement du pied qui suit, d'un mouvement de supination par lequel l'appui du talon est plus important sur l'extérieur du pied.

Bien entendu, entre la pronation extrême et la supination extrême, toute une variété d'appuis intermédiaires existe. Pour que le semelage réagisse dans les meilleures conditions, il faudrait le réaliser en parfaite adaptation avec le sujet, ce qui ne peut évidemment pas être envisagé pour des chaussures de série.

La présente invention a pour but de remédier à cet inconvénient, en permettant à l'utilisateur de régler lui-même la répartition transversale de la dureté de la semelle intercalaire.

Dans ce but et conformément à l'invention, une molette est montée tournante dans la semelle intercalaire et fait saillie sur les côtés pour sa manœuvre de réglage, cette molette en mousse présentant des zones de duretés différentes.

La molette est recouverte directement, ainsi qu'au moins la partie voisine de la semelle intercalaire par la première de

montage formant membrane pour transmettre du pied au semelage et inversement, les actions et réactions.

Avantageusement, la première de montage est conformée en coque.

05 Suivant une forme de réalisation particulière, la molette est constituée par au moins deux mousses de densités différentes.

Deux parties en mousses de densités différentes sont réunies entre elles par une interface en pente par rapport à l'axe de rotation de la molette.

10 Les interfaces sont radiales.

Les molettes des chaussures gauche et droite sont symétriques.

15 La surface extérieure de la molette est crantée pour permettre le réglage angulaire de ladite molette par ses parties latérales faisant saillie du semelage.

Un moyen d'indexage est interposé entre la molette et le semelage ; il est constitué par des saillies et des creux répartis en regard sur la surface inférieure de la molette et le fond du logement.

20 Divers autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortent d'ailleurs de la description détaillée qui suit.

25 Une forme de réalisation de l'objet de l'invention et des variantes sont représentées, à titre d'exemples non limitatifs, sur le dessin annexé.

Sur ce dessin :

- la figure 1 est une perspective illustrant une forme de réalisation d'un semelage conforme à l'invention,

30 - la figure 2 est une coupe transversale prise suivant la ligne II-II de la figure 1,

- la figure 3 est une coupe longitudinale partielle prise suivant la ligne III-III de la figure 1.

- la figure 4 est une vue en plan de dessus de la molette prise suivant la ligne IV-IV de la figure 2,

35 - les figures 5 et 6 sont des vues analogues à la figure

4 montrant des variantes de réalisation de la molette.

- les figures 7 et 8 sont des vues partielles analogues à la figure 3 représentant des variantes de réalisation du moyen de guidage et d'indexage de la molette,

05 - la figure 9 est une vue en plan des chaussures d'une même paire faisant ressortir la symétrie des molettes,

- les figures 10 et 11 sont des vues analogues à la figure 9 se rapportant à d'autres réglages de la molette.

10 Ainsi que cela ressort de la figure 1, le semelage comporte une semelle d'usure 1, une semelle intercalaire 2 en mousse et une première de montage dont une partie seulement en forme de coque 3 est représentée.

15 Une molette 4 est montée tournante dans un logement 5 de la semelle intercalaire 2, logement qui débouche sur les côtés. Le diamètre de la molette 4 est supérieur à la largeur de la semelle intercalaire à cet endroit, afin que ladite molette fasse saillie latéralement et puisse ainsi être manoeuvrée à la main pour régler son positionnement angulaire par rapport à l'axe longitudinal du semelage.

20 Cette molette 4 est constituée par des mousses dont la répartition permet de définir des zones de duretés différentes. Ainsi, en fonction de la tendance plus ou moins marquée du sujet à la pronation ou à la supination, la molette peut être réglée en positionnement angulaire pour amener la zone la plus dure et la zone la moins dure aux endroits du semelage les mieux appropriés pour corriger la tendance précitée.

25 Suivant la forme de réalisation illustrée par les figures 2 à 4, la molette 4 comporte deux secteurs 6 et 7 en mousses de densités différentes, ces secteurs étant sensiblement équivalents quant à leur étendue. Chaque secteur est constitué par la même mousse sur toute son épaisseur et fait corps avec l'autre secteur à leur frontière commune. Cette frontière est définie par une interface plane 8 qui s'étend en pente par rapport à l'axe géométrique de rotation de la molette.

30 Ainsi, des deux côtés de la frontière 7, les duretés de

la molette sont différentes. Grâce à la pente de cette frontière, une superposition des deux mousses est réalisée avec une épaisseur variable de l'une compensée par celle de l'autre. Dès lors, la transition entre ces duretés extrêmes est progressive et permet d'éviter au sujet qu'il sente un saut brutal de la dureté, ce qui constituerait une gêne inacceptable pour le confort et la pratique d'un sport.

Dans cette forme de réalisation selon les figures 2 à 4, la molette 4 est montée tournante autour d'un pivot central 9 de forme cylindrique, venu de moulage avec la semelle intercalaire 2 ou la semelle d'usure 1, en saillie sur le fond du logement 5. Le trou central 10 de la molette débouche sur la face supérieure de celle-ci, mais il peut aussi être borgne.

De toute façon, la molette 4 est recouverte par la coque 3 qui forme une membrane de transmission et de répartition des actions du pied sur le semelage et des réactions de ce semelage sur le pied.

Comme le montre avantageusement la figure 2, la molette 4 présente un crantage périphérique 11 facilitant la prise de cette molette par ses parties faisant saillie sur les côtés du semelage, afin de permettre au sujet de régler la répartition de la dureté de ladite molette en parfaite adaptation avec la morphologie et la dynamique du pied. De préférence, la périphérie de la molette est profilée en V.

Par ailleurs, un moyen d'indexage est prévu. Suivant la forme de réalisation choisie et illustrée par la figure 8, le moyen d'indexage est constitué par des saillies 12 réparties sous la face inférieure de la molette et coopérant avec des creux conjugués 13 ménagés dans le fond du logement 5.

Suivant une variante représentée sur la figure 7, le moyen d'indexage est constitué par le crantage 11 de la molette 4 coopérant avec un crantage conjugué 14 de la paroi latérale du logement 5. La paroi du logement 5 peut être cylindrique ou bien profilée en V, complémentairement à la molette.

35 Bien entendu, et ainsi que cela ressort de la figure 8,

la molette 4 peut être guidée directement par la paroi latérale 15 du logement, avec ou sans tourillon central 9. En outre, le tourillon 9 et/ou la paroi 15 peuvent être tronconiques au lieu d'être cylindriques.

05 Dans la forme de réalisation illustrée par les figures 1 à 4, l'interface 8 des deux secteurs 6 et 7 est plane et parallèle à un diamètre de la molette 4.

Des variantes de réalisation peuvent être envisagées.

10 Selon celle de la figure 5, la frontière superficielle entre les deux parties 6 et 7 en mousses de densités différentes s'étend, à partir du trou central 10 jusqu'à la périphérie de la molette, suivant deux lignes spirales 16 et 17 disposées symétriquement par rapport au centre.

15 Selon celle de la figure 6, la frontière superficielle entre les deux parties 6 et 7 en mousses de densités différentes s'étend, à partir du trou central 10 jusqu'à la périphérie de la molette, suivant deux lignes spirales 18 et 19 disposées symétriquement par rapport à un rayon.

20 D'autres variantes faisant intervenir des lignes courbes ou brisées peuvent être envisagées.

De toute façon, il est important de remarquer, en se référant aux figures 9 à 11 qui montrent différents réglages des molettes des semelages 20 et 21 des deux pieds, que les molettes 4.G et 4.D de ces semelages sont montées symétriquement.

25 Dans ces variantes, les frontières 16 à 19 peuvent être perpendiculaires aux faces de la molette, mais il est plus avantageux qu'elles soient en pente.

30 Une autre variante est représentée sur la figure 8. Elle montre que la molette 4 comporte trois parties 22 à 24 en mousses de densités différentes. Les frontières de ces parties peuvent être droites ou incurvées, perpendiculaires aux faces ou en pente.

35 Dans l'exemple illustré par cette figure 8, l'interface 26 des parties 22 et 24 est parallèle aux faces de la molette, de sorte qu'une partie intermédiaire 27 de densité moyenne se trouve ainsi formée. De même, l'interface 18 des parties 24 et 23 est

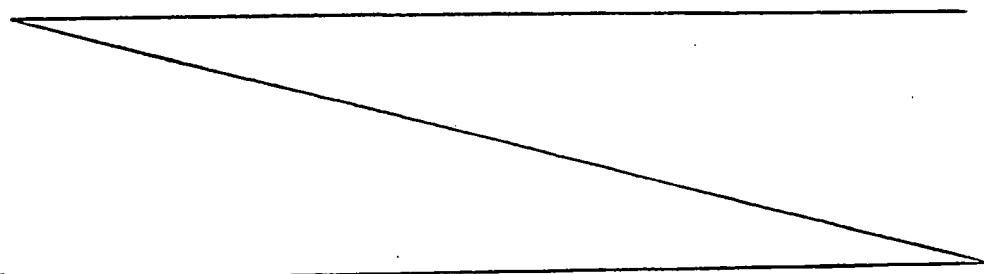
parallèle aux faces de la molette et génère ainsi une partie intermédiaire 29 de densité moyenne.

REVENDEICATIONS

1.- Semelage à duretés latérales réglables dans la zone du talon, comportant entre une semelle d'usure (1) et une première de montage (3), une semelle intercalaire (2) en mousse présentant dans sa partie formant talon des duretés différentes suivant des directions transversales,

05 caractérisé en ce qu'une molette (4) est montée tournante dans la semelle intercalaire (2) et fait saillie sur les côtés pour sa manoeuvre de réglage, cette molette en mousse présentant des zones (6, 7) de duretés différentes

15



20 2. - Semelage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la molette (4) est constituée par au moins deux mousses de densités différentes (6, 7 ; 22 à 24).

25 3. - Semelage selon la revendication 4, caractérisé en ce que deux parties (6, 7) en mousses de densités différentes sont réunies entre elles par une interface (8) en pente par rapport à l'axe de rotation de la molette.

30 4. - Semelage selon les revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que les interfaces (16 à 19) sont incurvées en spirales.

35 5. - Semelage selon la revendication 4, caractérisé en ce que la molette (4) est montée tournante autour d'un tourillon (9) faisant saillie sur la semelle sous-jacente (2, 1).

6. - Semelage selon la revendication 4, caractérisé en ce

que les surfaces extérieure de la molette (4) et intérieure du logement (5) dans lequel ladite molette est montée tournante, sont lisses pour le guidage en rotation.

05 **7** - Semelage selon la revendication 4, caractérisé en ce que les surfaces en contact de la molette et du logement dans lequel celle-ci est montée tournante, sont profilées en V.

10 **8** - Semelage selon la revendication 4, caractérisé en ce que la surface extérieure de la molette (4) est crantée (11) pour permettre le réglage angulaire de ladite molette par ses parties latérales faisant saillie du semelage.

---

---

15 **9** - Semelage selon la revendication 13, caractérisé en ce que le moyen d'indexage est constitué par des saillies (12) de la molette (4) coopérant avec des creux (13) du semelage.

**10** - Semelage selon la revendication 14, caractérisé en ce que les saillies et les creux sont répartis en regard sur la surface inférieure de la molette (4) et le fond du logement (5).

1/4

Fig. 1

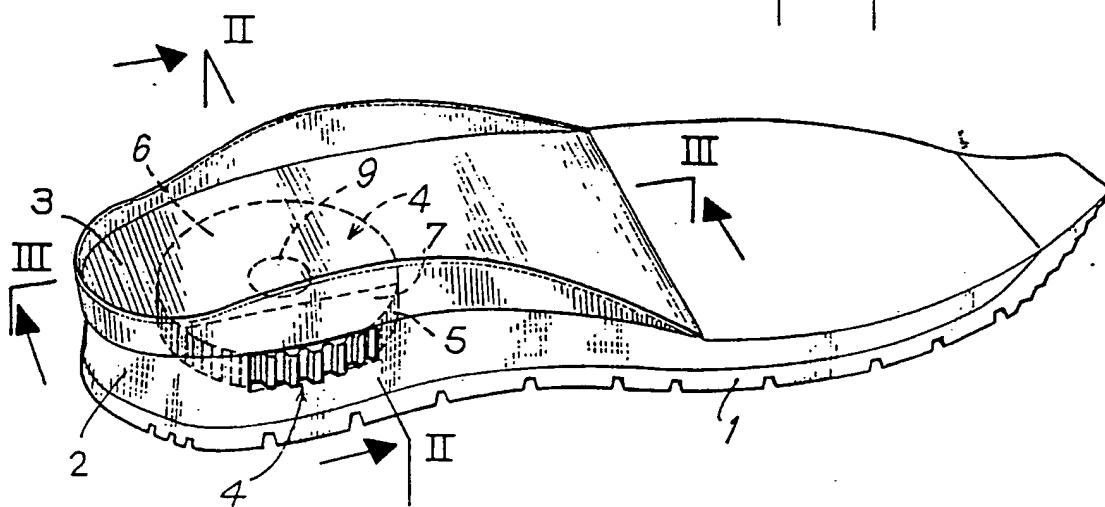


Fig. 2

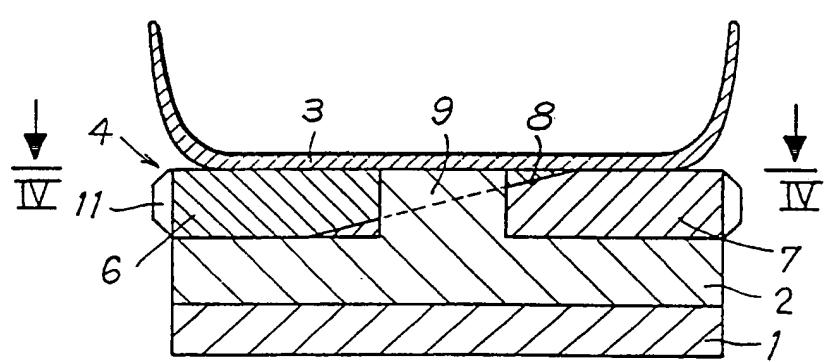
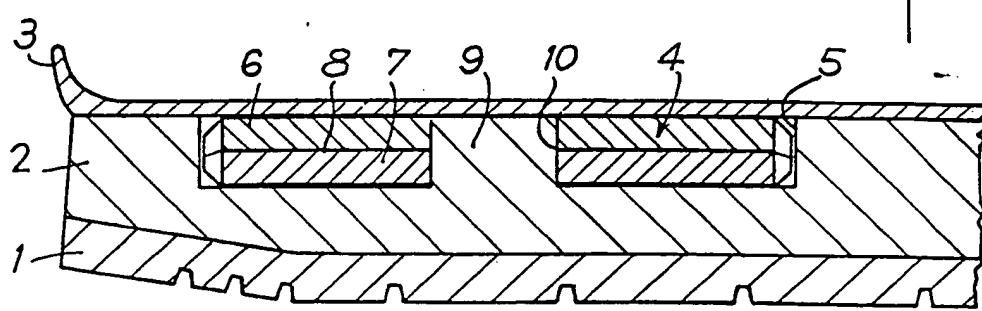


Fig. 3



2 / 4

Fig. 5

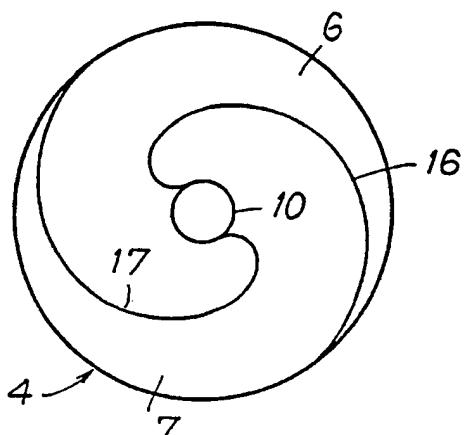


Fig. 6

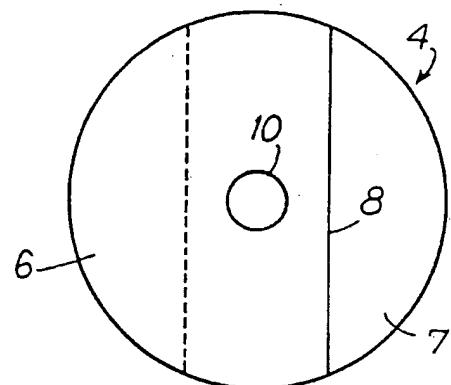
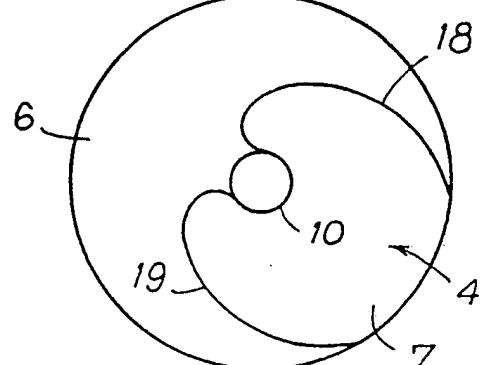


Fig. 4

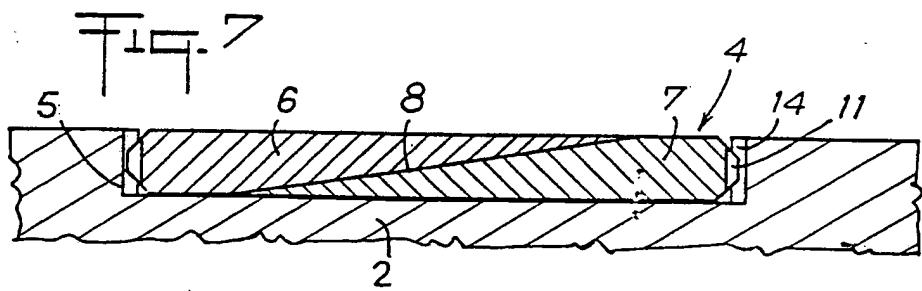
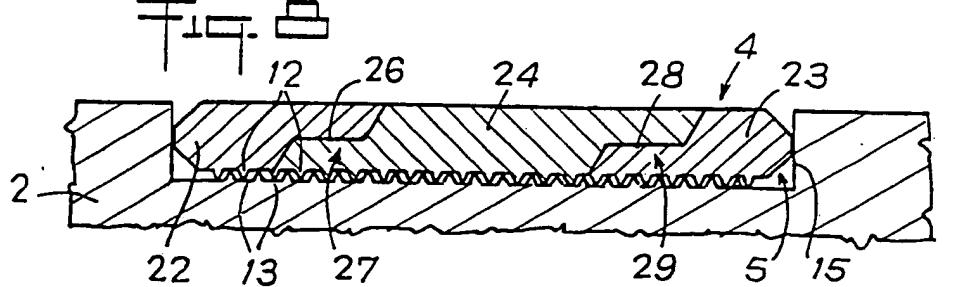
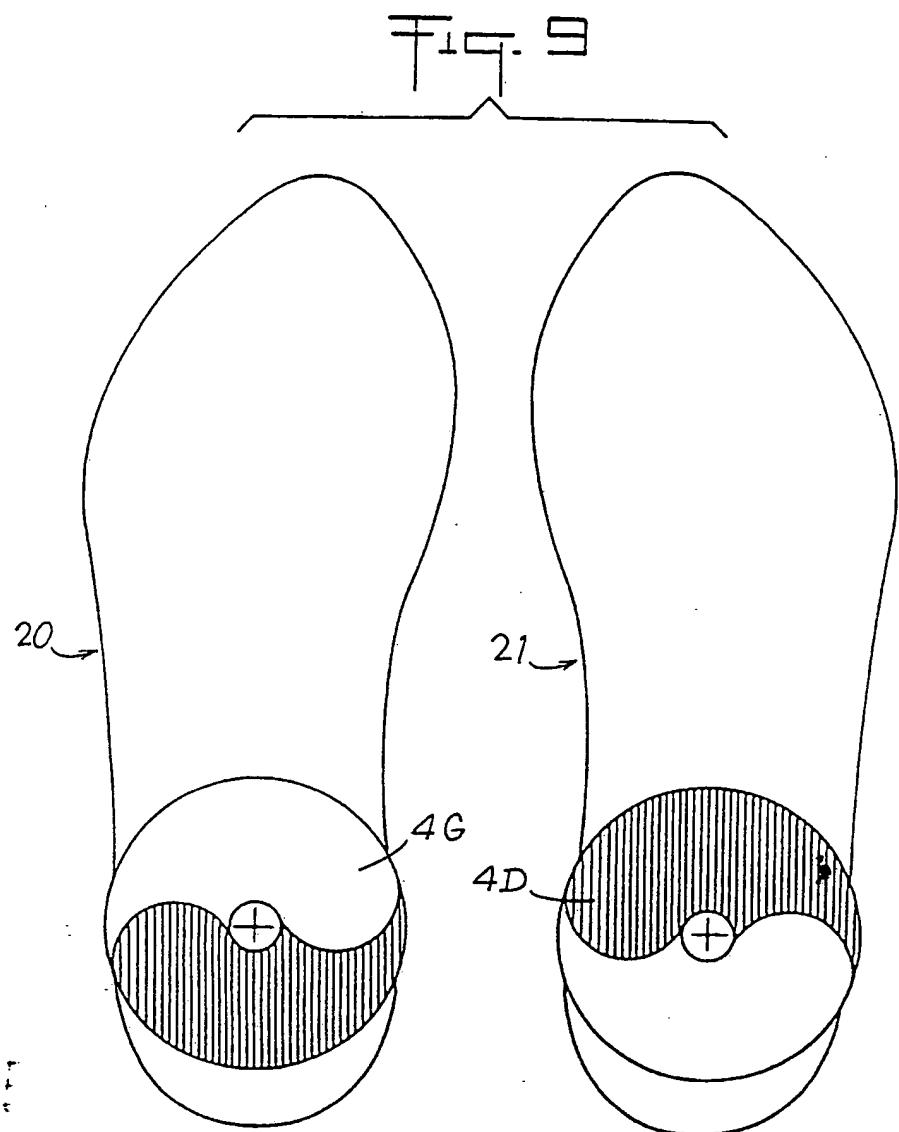
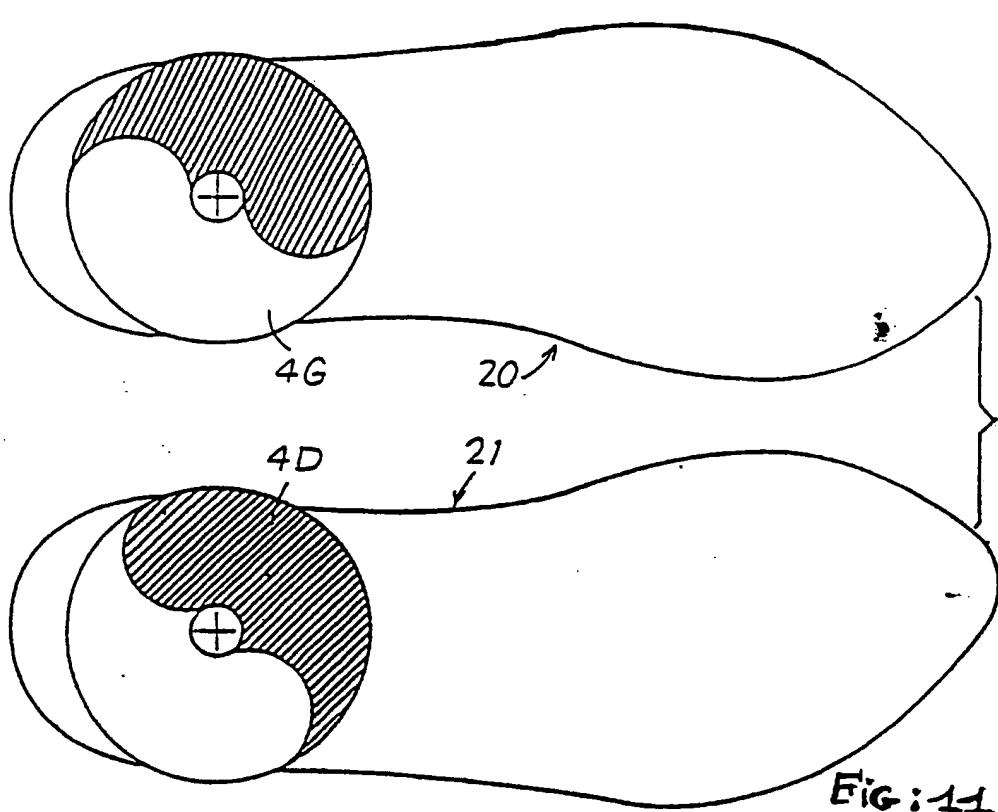
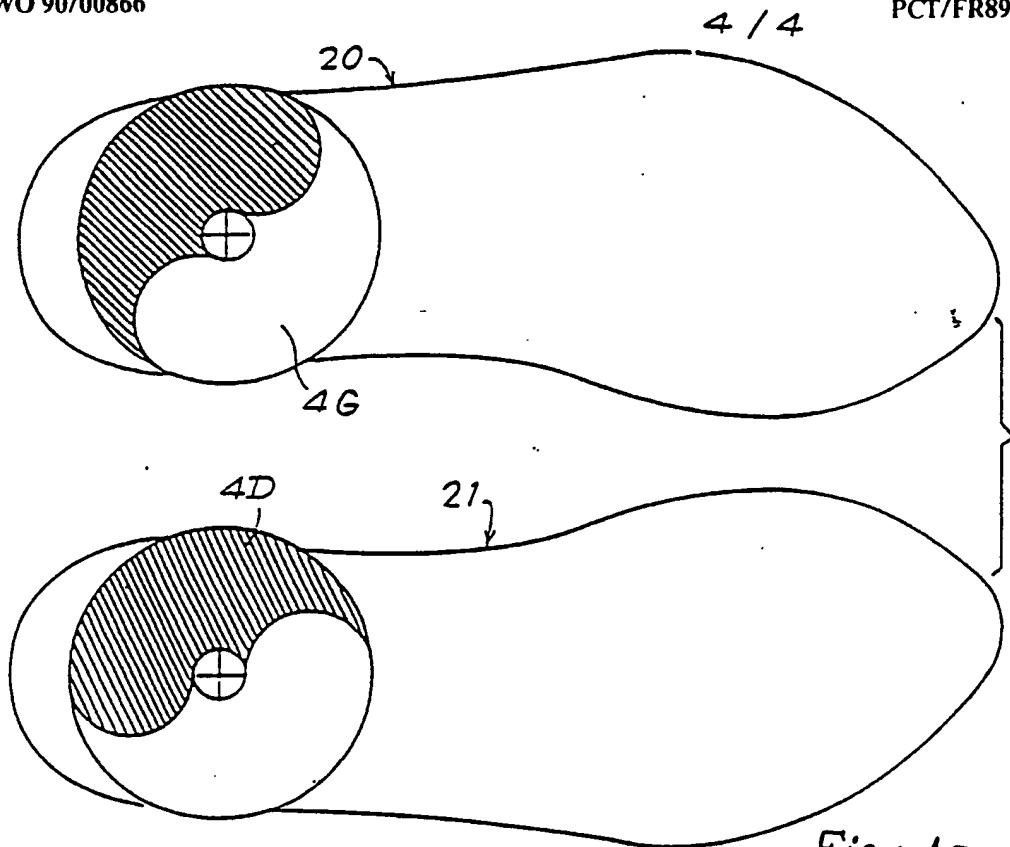


Fig. 7



3 / 4





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/FR 89/00395

## I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) <sup>6</sup>

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int.Cl.<sup>5</sup> A43B 21/26

## II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched <sup>7</sup>

| Classification System | Classification Symbols |
|-----------------------|------------------------|
| Int.Cl. <sup>5</sup>  | A43B                   |

Documentation Searched other than Minimum Documentation  
to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched <sup>8</sup>

## III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT<sup>9</sup>

| Category <sup>10</sup> | Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup> | Relevant to Claim No. <sup>13</sup> |
|------------------------|--|-------------------------------------|
| A                      | EP, A, 0031936 (SACHS SYSTEMTECHNIK)<br>15 July 1981   | 1                                   |
| A                      | EP, A, 0146846 (ADIDAS) 3 July 1985  | 1                                   |
| A                      | US, A, 3377723 (R.ENGLAND) 16 April 1968   | 1                                   |
| A                      | US, A, 4455766 (H.RUBENS) 26 June 1984   | 1                                   |

\* Special categories of cited documents: <sup>10</sup>

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

## IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search

11 October 1989 (11.10.89)

Date of Mailing of this International Search Report

13 November 1989 (13.11.89)

International Searching Authority

EUROPEAN PATENT OFFICE

Signature of Authorized Officer

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.

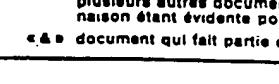
FR 8900395  
SA 30554

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 30/10/89. The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) |          | Publication date |
|--|------------------|-------------------------|----------|------------------|
| EP-A- 0031936                          | 15-07-81         | DE-A- 2951572           | 02-07-81 |                  |
|  |                  | AT-T- E4852             | 15-10-83 |                  |
|  |                  | US-A- 4391048           | 05-07-83 |                  |
| EP-A- 0146846                          | 03-07-85         | DE-A, C 3430845         | 04-07-85 |                  |
|  |                  | AU-B- 555068            | 11-09-86 |                  |
|  |                  | AU-A- 3626984           | 19-06-86 |                  |
|  |                  | CA-A- 1225829           | 25-08-87 |                  |
|  |                  | GB-A, B 2145615         | 03-04-85 |                  |
|  |                  | JP-A- 60139201          | 24-07-85 |                  |
|  |                  | US-A- 4573279           | 04-03-86 |                  |
| US-A- 3377723                          |                  | None                    |          |                  |
| US-A- 4455766                          | 26-06-84         | None                    |          |                  |

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale N° PCT/FR 89/00395

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>I. CLASSEMENT DE L'INVENTION</b> (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) <sup>7</sup><br>Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB  |   |  |
| <b>CIB:</b> A 43 B 21/26   |   |  |
| <b>II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTÉ</b>  |   |  |
| Documentation minimale consultée <sup>8</sup>  |   |  |
| Système de classification  | Symboles de classification  |  |
| CIB <sup>5</sup>   | A 43 B  |  |
| Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté <sup>9</sup>  |   |  |
| <b>III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS</b> <sup>10</sup>  |   |  |
| Catégorie <sup>11</sup>  | Identification des documents cités, <sup>11</sup> avec indication, si nécessaire, des passages pertinents <sup>12</sup>     | N° des revendications visées <sup>13</sup>   |
| A  | EP, A, 0031936 (SACHS SYSTEMTECHNIK)<br>15 juillet 1981   | 1  |
| A  | EP, A, 0146846 (ADIDAS) 3 juillet 1985  | 1  |
| A  | US, A, 3377723 (R. ENGLAND) 16 avril 1968   | 1  |
| A  | US, A, 4455766 (H. RUBENS) 26 juin 1984   | 1  |
| -----  |   |  |
| <b>* Catégories spéciales de documents cités:</b> <sup>11</sup><br><b>A</b> document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent<br><b>E</b> document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date<br><b>L</b> document pouvant poser un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)<br><b>O</b> document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens<br><b>P</b> document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée |   | <b>T</b> document ultérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention<br><b>X</b> document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive<br><b>Y</b> document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier.<br><b>&amp;</b> document qui fait partie de la même famille de brevets |
| <b>IV. CERTIFICATION</b>   |   |  |
| Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée<br>11 octobre 1989   | Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale<br>13. 11. 89  |  |
| Administration chargée de la recherche internationale<br>OFFICE EUROPEEN DES BREVETS   | Signature du fonctionnaire autorisé<br> |  |

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE  
RELATIF A LA DEMANDE INTERNATIONALE N°**

FR 8900395  
SA 30554

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche internationale visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 30/10/89  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) |          | Date de<br>publication |
|---|------------------------|---|----------|------------------------|
| EP-A- 0031936                                   | 15-07-81               | DE-A-                                   | 2951572  | 02-07-81               |
|   |                        | AT-T-                                   | E4852    | 15-10-83               |
|   |                        | US-A-                                   | 4391048  | 05-07-83               |
| EP-A- 0146846                                   | 03-07-85               | DE-A, C                                 | 3430845  | 04-07-85               |
|   |                        | AU-B-                                   | 555068   | 11-09-86               |
|   |                        | AU-A-                                   | 3626984  | 19-06-86               |
|   |                        | CA-A-                                   | 1225829  | 25-08-87               |
|   |                        | GB-A, B                                 | 2145615  | 03-04-85               |
|   |                        | JP-A-                                   | 60139201 | 24-07-85               |
|   |                        | US-A-                                   | 4573279  | 04-03-86               |
| US-A- 3377723                                   |                        | Aucun                                   |          |                        |
| US-A- 4455766                                   | 26-06-84               | Aucun                                   |          |                        |

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

**BLACK BORDERS**

**IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

**FADED TEXT OR DRAWING**

**BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

**SKEWED/SLANTED IMAGES**

**COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

**GRAY SCALE DOCUMENTS**

**LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

**REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

**OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**